

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-120548

(43)Date of publication of application : 14.05.1996

(51)Int.Cl.

D04B 15/36

D04B 15/00

D04B 15/44

(21)Application number : 07-225200

(71)Applicant : SHIMA SEIKI MFG LTD

(22)Date of filing : 01.09.1995

(72)Inventor : NISHITANI YASUKAZU  
SASAKI TAKASHI  
KOMURA YOSHIYUKI

(30)Priority

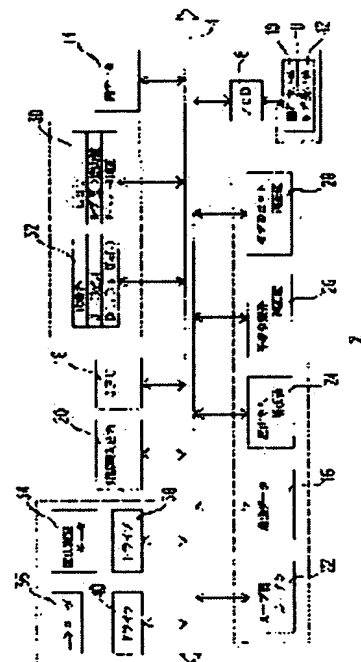
Priority number : 06210207 Priority date : 02.09.1994 Priority country : JP

## (54) CONTROL OF YARN LENGTH IN FLAT KNITTING MACHINE AND APPARATUS THEREFOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To control yarn length by reduced preparing operation and small consumption amount of yarn in preparing operation when garment having knitting course in which one stitch cam knits plural knitting row is knitted.

CONSTITUTION: A typical yarn is selected from many yarns used to intersia part and loop length routine about the typical yarn is carried out to current stitch cam. A correction value is added to a value of stitch cam obtained from knitted data in each course to afford actual stitch cam and a standard garment is knitted. The next garment is knitted under same conditions and the consumed yarn length is compared with that of the standard garment and the correction value of stitch cam is renewed. The change in yarn length used can be prevented in knitting course in which yarns fed from left and right sides of a needle head exist in mixed state, and this method is effective also for double knitting.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

03.04.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3554088

[Date of registration]

14.05.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-120548

(43) 公開日 平成8年(1996)5月14日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 4 B 15/36	1 0 3			
15/00	3 0 2			
15/44				

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平7-225200

(22) 出願日 平成7年(1995)9月1日

(31) 優先権主張番号 特願平6-210207

(32) 優先日 平6(1994)9月2日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000151221

株式会社島精機製作所

和歌山県和歌山市坂田85番地

(72) 発明者 西谷 泰和

和歌山県有田市港町856

(72) 発明者 佐々木 孝

和歌山県有田郡吉備町庄34

(72) 発明者 小村 善幸

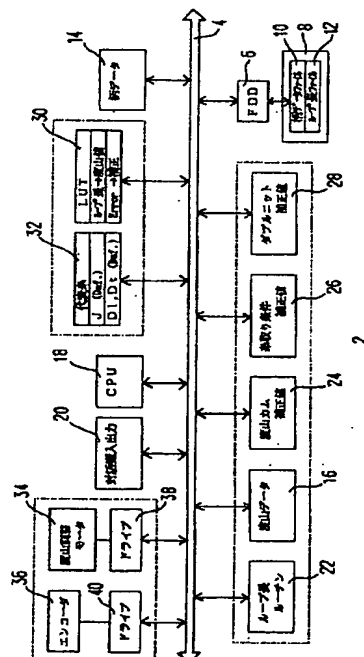
和歌山県和歌山市西庄1004

(54) 【発明の名称】 横編機での糸長制御方法及びその装置

(57) 【要約】

【目的】 1つの度山カムが複数の編目列を編成する編成コースを有するガーマントを編成する際に、少ない準備作業と、準備作業での少ない糸の消費量とで、糸長を制御できるようにする。またニードルベッドの左側及び右側から給糸する糸が混在する編成コースに対して使用糸長の変動を防止でき、ダブルニット時にも有効な横編機の糸長制御方法とその装置を提供することである。

【構成】 インターシャ部に対し、用いる多数の糸から代表糸を選択し、代表糸についてループ長ルーチンを行い、度山カムを補正する。各コースに対して、編成データから得られる度山の値に、前記の補正値を加算して、実際の度山カムの値とし、標準ガーマントを編成する。同じ条件で以降のガーマントを編成し、消費糸長を標準ガーマントの消費糸長と比較して、度山の補正値を更新する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】ニードルベッドと、多数の度山カムを有するキャリッジと、ニードルベッドの針に糸を供給するための複数のキャリアとを備えた横編機を用い、複数の糸をキャリアから針に供給して編成し、かつ 1 つの度山カムが複数の編目列を編成する編成コースを含むガーメントを編成する際に、糸長を制御する方法において、

a: 前記の複数の糸に対して少なくとも 1 つの糸を代表糸として指定するステップ、

b: 指定した代表糸に対し、所望の糸長で編成するための度山カムの条件を求めるステップ、

c: 求めた度山カムの条件により 1 つの標準ガーメントを編成すると共に、標準ガーメントでの使用糸長を記憶するステップ、

d: 標準ガーメントと同じ度山カムの条件で次のガーメントを編成すると共に、そのガーメントでの使用糸長を求め、求めた使用糸長を標準ガーメントでの使用糸長と比較して、糸長が標準ガーメントでの使用糸長と一致するように度山カムの条件を更新するステップ、

e: 更新した度山カムの条件で更に次のガーメントを編成すると共に、そのガーメントでの使用糸長を求め、求めた使用糸長を標準ガーメントでの使用糸長と比較して、糸長が標準ガーメントでの使用糸長と一致するように度山カムの条件を更新するステップ、

を設けて、

f: 以降前記のステップ e を繰り返すことを特徴とする、横編機での糸長制御方法。

【請求項 2】前記ガーメントはリブ部とリブ以外の部分とを含み、前記代表糸をリブ部に対して少なくとも 1 つ指定し、リブ以外の部分に対して 1 つ指定することを特徴とする、請求項 1 に記載の横編機での糸長制御方法。

【請求項 3】前記使用糸長として、リブ部の全糸長と、リブ以外の部分の全糸長を用いることを特徴とする、請求項 2 に記載の横編機での糸長制御方法。

【請求項 4】前記使用糸長として、リブ部の全糸長と、リブ以外の部分での代表糸の糸長を用いることを特徴とする、請求項 2 に記載の横編機での糸長制御方法。

【請求項 5】前記代表糸と前記複数の糸の残りの一部をニードルベッドの一端側から針に供給し、他の糸をニードルベッドの他端側から針に供給し、

キャリッジが前記他端側から一端側へ移動する際に、一端側から他端側へ移動する場合に比べ、使用糸長が増加するように度山カムの条件を補正することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の横編機での糸長制御方法。

【請求項 6】前記横編機は、前記度山カムの一部を先行カムに、一部を後行カムに割り当てることによりダブルニット可能で、前記ステップ b で度山カムの条件をシングルニットに対して求め、かつ後行カムに対して、ダブルニットの際にシングルニットの場合と使用糸長が実質

的に等しくなるための度山カムの補正値を記憶し、この記憶値に従って前記ステップ c-e でダブルニットする際に、後行カムに対して度山カムの条件を補正することを特徴とする、請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の横編機での糸長制御方法。

【請求項 7】ニードルベッドと、多数の度山カムを有するキャリッジと、ニードルベッドの針に糸を供給するための複数のキャリアとを備えた横編機の、糸長制御装置において、

供給する多数の糸の少なくとも 1 つを、代表糸として記憶するためのメモリと、

前記代表糸に対して、所望の糸長で編成するための度山カムの条件を記憶するためのメモリと、

少なくとも代表糸に対して、糸の供給量を測定するための糸長測定器と、

糸長測定器により求めた糸長を記憶するためのメモリとを設けたことを特徴とする、横編機の糸長制御装置。

【請求項 8】ニードルベッドの双方から糸を供給する際の補正値を記憶するためのメモリと、

前記キャリッジが代表糸を供給した側へ向けて移動する場合に、逆の側へ移動する場合に比べて、度山カムの条件を前記補正値に応じて使用糸長が増加するように補正するための補正手段とを設けたことを特徴とする、請求項 7 に記載の横編機での糸長制御装置。

【請求項 9】前記横編機は、前記度山カムの一部を先行カムに、一部を後行カムに割り当てることによりダブルニット可能で、後行カムに対して、ダブルニットの際にシングルニットの場合と使用糸長が実質的に等しくなるための度山カムの補正値を記憶するためのメモリと、メモリに記憶した補正値に従ってダブルニット時に、後行カムに対して度山カムの条件を補正するためのダブルニット補正手段とを設けたことを特徴とする、請求項 7 または 8 に記載の横編機での糸長制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の利用分野】本発明は、横編機での糸長の制御とその装置とに関する。この発明は、インターシャニットやインテグラルニット、あるいはホールガーメントニット等での糸長の制御に関し、特に 1 つの編成コースで 1 つのカムロックにより複数の編目列を編成する際の糸長制御に関する。

【0002】

【従来技術】出願人は、横編機において、糸長を測定しながら編成することを提案した（特開昭 62-62977 号公報，特開平 6-25953 号公報，特公平 1-49816 号公報）。

【0003】特開昭 62-62977 号公報では、ロータリーエンコーダを用いてキャリアへ供給する糸長を測定しながら、糸長が目標値に一致するように、キャリッジの度山カムにフィードバックする。このため、所望の

ループ長を備えた編地を生産できる。また特公平1-49816号公報では、測定した糸長に応じてキャリアへ供給する糸の張力を制御する。さらに特開平6-25953号公報では、糸長の目標値と実測値との比較に移動平均を用い、例えばほぼ糸長10m程度の区間毎に糸長の比較を行い、かつ比較にはほぼ糸長30m程度の過去の区間での糸長を用いる。

【0004】

【発明の課題】前述の先行技術は用いる糸数が比較的少ないことを前提にしている。また用いた全ての糸に対して糸長を測定し、度山カムあるいは張力にフィードバックすることを前提にしている。しかしながらこのような糸長の制御技術は、インターシャニット、インテグラルニット、ホールガーメントニットには問題がある。これらの編成では一般に多数の糸を用いる。そして各糸毎に糸長を制御すると、実編成前の準備作業が増加し、準備作業で消費する糸量も増加する。糸長を制御して編成するには、糸毎に数コース程度テスト編成し、目標のループ長で編成するための度山カムの条件を求める必要がある。なおこの明細書ではこの作業をループ長ルーチンと呼ぶ。

【0005】インターシャニット、インテグラルニット、ホールガーメントニットでは、1編成コース（キャリアの1回の移動）で、1つのカムロックが複数の糸を用いることがある。この場合、1つのキャリアに2つの糸を通して同時に用いるだけで有れば問題はない。しかし糸Aで1つの編目列を編成し、糸Bで別の編目列を編成する場合が問題となる。横編機の構造上、編成コースの途中で、度山カムの値を変更することは困難である。仮に糸Aの消費量と糸Bの消費量をそれぞれ測定するものとして、糸Aを基準に度山カムの値を制御するのか、糸Bを基準に度山カムの値を制御するのかを選択せねばならない。

【0006】これ以外の問題として、糸取り条件によりループ長が変化する。糸取り条件はキャリアの移動方向に対する糸の供給方向を意味し、例えばキャリアが左から右へ移動する際に、左から給糸するのが引き編成、右から給糸するのが押し編成である。またキャリアが右から左へ移動する際に、右から給糸するのが引き編成、左から給糸するのが押し編成である。押し編成では引き編成よりも、同じ度山カムの条件に対して、ループ長が増加する。そしてインターシャニット等では多数の糸を用いるため、1編成コース内で押し編成と引き編成とが混在し、押し編成の部分のループ長が引き編成の部分のループ長よりも増加し、編地でのループサイズが不均一になった。

【0007】発明者はさらに、ダブルニットに対する糸長の制御を検討した。ダブルニットとは、複数のカムロックを有するキャリアを用い、先行のカムロックで編地の1コースを編成し、後行のカムロックで次の1コ

スを編成することである。このためダブルニットでは、2コースを同時に編成できる。ダブルニットでは、後行側のカムロックは先行側で編成過程の未完成のコース上に次のコースを編成することになる。

【0008】この発明の課題は、1つの度山カムが複数の編目列を編成する編成コースを有するガーメントを編成する際に、少ない準備作業と、準備作業での少ない糸の消費量とで、糸長を制御できるようにすることにある。この発明の副次的課題は、ニードルベッドの左側から給糸する糸と右側から給糸する糸が混在する編成コースに対して、使用糸長の変動を防止することにある。またこの発明の他の副次的課題は、ダブルニット時に有効な糸長の制御方法とその装置を提供することにある。

【0009】

【発明の構成】この発明の糸長制御方法は、ニードルベッドと、多数の度山カムを有するキャリアと、ニードルベッドの針に糸を供給するための複数のキャリアとを備えた横編機を用い、複数の糸をキャリアから針に供給して編成し、かつ1つの度山カムが複数の編目列を編成する編成コースを含むガーメントを編成する際に、

a: 前記の複数の糸に対して少なくとも1つの糸を代表糸として指定するステップ、

b: 指定した代表糸に対し、所望の糸長で編成するための度山カムの条件を求めるステップ、

c: 求めた度山カムの条件により1つの標準ガーメントを編成すると共に、標準ガーメントでの使用糸長を記憶するステップ、

d: 標準ガーメントと同じ度山カムの条件で次のガーメントを編成すると共に、そのガーメントでの使用糸長を求め、求めた使用糸長を標準ガーメントでの使用糸長と比較して、糸長が標準ガーメントでの使用糸長と一致するように度山カムの条件を更新するステップ、

e: 更新した度山カムの条件で更に次のガーメントを編成すると共に、そのガーメントでの使用糸長を求め、求めた使用糸長を標準ガーメントでの使用糸長と比較して、糸長が標準ガーメントでの使用糸長と一致するように度山カムの条件を更新するステップ、

を設けて、

f: 以降前記のステップeを繰り返すことを特徴とする。

【0010】ここでガーメントは前身頃、後ろ身頃、両袖等の1着の衣服での主要部分を意味し、ホールガーメントニットの場合には文字通に1着の衣服を意味する。ガーメントは通常、裾ゴム等のリブ部と、それ以外の部分を含む。好ましくは、見栄えを重視し、かつそれ以外の部分とは編成方法が異なるリブ部に対して代表糸を少なくとも1つ指定し、リブ以外の部分に対して代表糸を1つ指定する。次に標準ガーメントやそれ以降のガーメントでの使用糸長としては、好ましくはリブ部の全糸長とリブ以外の部分の全糸長、あるいはリブ部の全糸長

とリブ以外の部分での代表糸の糸長を用いる。

【0011】多数の糸を用いる場合、しばしば糸をニードルベッドの両側から供給する。これはベッドの一端から供給できる糸の数よりも、実際に用いる糸の数が多いからである。ここで代表糸を含む糸を供給する側をベッドの一端、残りの糸を供給する側をベッドの他端とする。各糸はそれぞれキャリアを介してニードルベッドの針に供給する。好ましくはベッドの双方から糸を供給して編成する際に、キャリアッジが一端側から他端側へ移動する場合に比べ、キャリアッジが他端側から一端側へ移動する場合に、度山カムの条件を使用糸長が増加するように補正する。

【0012】また前記横編機が、前記度山カムの一部を先行カムに、一部を後行カムに割り当てることによりダブルニット可能な場合、好ましくは前記ステップbで度山カムの条件をシングルニットに対して求め、かつ後行カムに対して、ダブルニットの際にシングルニットの場  
合と使用糸長が実質的に等しくなるための度山カムの補  
正値を記憶し、この記憶値に従って前記ステップc-e  
でダブルニットする際に、後行カムに対して度山カムの  
条件を補正する。

【0013】この発明は、ニードルベッドの針に供給する多数の糸の少なくとも1つを、代表糸として記憶するためのメモリと、前記代表糸に対して、所望の糸長で編成するための度山カムの条件を記憶するためのメモリと、少なくとも代表糸に対して、糸の供給量を測定するための糸長測定器と、糸長測定器により求めた糸長を記憶するためのメモリとを設けたことを特徴とする。

【0014】好ましくは、ニードルベッドに対して、前記代表糸とは逆の側から供給する糸に対する補正値を記憶するためのメモリと、前記キャリアッジが代表糸を供給した側から移動する場合に、逆の側から移動する場合に比べて、度山カムの条件を前記補正値に応じて使用糸長が減少するように補正するための補正手段とを設ける。

【0015】また好ましくは、前記横編機は、前記度山カムの一部を先行カムに、一部を後行カムに割り当てることによりダブルニット可能で、後行カムに対してダブルニットとシングルニットで使用糸長が実質的に等しくなるための度山カムの補正値を記憶するためのメモリと、メモリに記憶した補正値に従ってダブルニット時に、後行カムに対して度山カムの条件を補正するためのダブルニット補正手段とを設ける。

【0016】

【発明の作用】この発明では、インターシャ部等で用いる多数の糸から代表糸を選択する。同様にインテグラルニット等で、身頃部と袖部とで異なる糸を用いる場合にも代表糸を選択する。セーター等の衣類には、これらのもの以外に裾ゴムに用いるリブ部がある。リブ部は他の部分とは編組織が異質なので、リブ部にも少なくとも1つの代表糸を指定する。この発明では、編成に用いる多

数の度山カムに対して、代表糸を用いて度山合わせを行い、所望のループ長の編目が得られるようにする。度山合わせにより、度山カム間のばらつきが補正される。この発明では糸毎の滑り易さの差等による、ループ長の変化、即ち糸長の変化は補正できない。しかし1編成コースで多数の糸を用い、同じ度山カムで度山カムの値を変更せずに複数の糸を処理する場合、元々糸毎の性質の差による糸長の変化は防止できない。そして糸の素材の差によるループ長の変化は、ガーメントのデザインを変更し、例えばループ長が小さくなり易い糸に対してはコース数を増し、あるいはガーメント全体に対して度山カムの条件を変更して、より大きなループが得られるようにすれば良い。ループ長は太さや摩擦係数等の糸の素材により変化するが、1つのガーメントの中で極端に性質の異なる複数の糸を用いることは希で、ガーメントへの影響では各度山カム間のばらつきの方が大きい。また仮に極端に性質が異なる複数の糸を用いる場合、デザインの段階でそれらを考慮し、ループ長が小さくなり易い糸に対してはコース数を増して、その部分のサイズを大きくすれば良いのである。また同様に、例えば代表糸と性質が異なる糸により得られるループのサイズが小さく不適な場合、標準ガーメントを再編成し、代表糸も含めてループサイズが増加するようにすれば良いのである。

【0017】代表糸を決定すると、標準ガーメントを編成する。標準ガーメントのインターシャ等の部分には代表糸以外の糸が多数使用されているので、標準ガーメントの編成過程で糸長を度山カムの値にフィードバックすることはできない。しかし標準ガーメントと同じガーメントを編成することは可能で、同じ度山カムの値を用い、適宜の区間、例えば糸長で100m以上の区間、あるいはガーメント全体等での使用糸長を求め、これが実ガーメント（標準ガーメント以降のガーメント）と標準ガーメントで一致するようにするように、度山カムの補正値にフィードバックすれば良い。これらの結果、この発明では多数の糸を用い、1編成コースで同じ度山カムを用い複数の編目列を編成する場合にも、糸長を制御できる。また標準ガーメントの編成前の度山合わせ（実施例ではループ長ルーチン）は代表糸に対してのみ行えばよく、かつ度山合わせでの糸の消費量も少ない。そしてこの発明では、標準ガーメントと同じガーメントを均一に生産できる。

【0018】多数の糸を用いることに伴う他の問題は、左給糸の糸と右給糸の糸が混在することで、左給糸と右給糸でループ長が変化し、その原因は押し編成と引き編成の差にある。代表糸が左給糸の場合、右給糸の糸はキャリアッジの右方向移動で押し編成となりループ長が増加し、キャリアッジの左方向移動で引き編成となり、ループ長が減少する。押し編成／引き編成の差は代表糸と反対の側から供給する糸に集中し、ループサイズの変動が目立つ。これに対してこの発明では、キャリアッジの運動方

向によるループサイズの変動を、右給糸のループと左給糸のループに分散させ、ループサイズの変動が目立たないようにする。この発明では、キャリアジが代表糸を供給した側へ移動する場合に、逆の側へ移動する場合に比べて、度山カムの条件を前記補正值に応じて使用糸長が増加するように補正する。

【0019】ダブルニットでは、先行側のカムロックで新たなループのコースを編成し、このコースが完成する前に後行側のカムロックで次のコースを編成する。この発明では、ダブルニットとシングルニットとで実質的に使用糸長を等しくするための度山カムの補正值を記憶し、度山カムの条件をこの値で補正する。前記の差は後行側について著しいので、少なくとも後行側に付いて補正值を記憶し、好ましくは先行、後行の双方に付いて補正值を記憶する。

【0020】

【実施例】図1～図10に実施例を示す。図1は糸長制御装置2のブロック構造を示し、4はバス、6はフロッピーディスクドライブで、フロッピーディスク8から編成データを入力する。フロッピーディスクドライブ6に替えて、光磁気ディスクドライブやモデム等の、他の入出力機器を用いても良い。フロッピーディスク8には、編成データを、柄データファイル10と、編成コース毎のループ長を指定したループ長ファイル12等に分割して記憶してある。入力した柄データファイルは柄データメモリ14に記憶させ、ループ長ファイルは後述の参照表30により編成コース毎の度山データに変換して、度山データメモリ16に記憶させる。

【0021】18はCPUで、糸長の制御に必要な判断と演算の他、横編機の制御全体を行う。20は対話型入出力で、データ表示用のLCDスクリーンと横編機への指令を入力するためのキーボードとから成る。22はROMで、後述の代表糸に対して度山カムの補正值を得るためのプログラムであるループ長ルーチンを記憶する。

【0022】24は度山カムの補正值のメモリで、ループ長ルーチンによって得た度山カムの補正值を、横編機のキャリアジの各度山カム毎に記憶する。例えばキャリアジに、前ベッド用と後ろベッド用に各2個のカムロックを設けると、度山カムの総数は8個で、度山カムの補正值を8個記憶させる。26は糸取り条件補正值用のメモリで、押し編成時と引き編成時とでのループ長の変化率Jを記憶する。28はダブルニットに対する度山カムの補正值のメモリで、通常のシングルニット時と同じループ長を得るための、ダブルニットに対する度山カムの補正值D1、Dtを記憶し、D1は先行カムに対する補正值D1、Dtは後行カムに対する補正值である。

【0023】30は参照表で、ループ長ファイル12に指定したループ長を度山カムの度山値に変換するための表と、理論値からのループ長の実測値のシフトを度山カムの値にフィードバックするための表とを含んでいる。

32は定数のメモリで、各代表糸に対する後述のエンコーダでの番号あるいはキャリア番号を記憶し、代表糸をこれらの番号に変換して記憶する。代表糸はガーメントのリブ部に対して、リブ部が存在する場合、少なくとも1種類指定し、リブ部以外の部分に対して少なくとも1種類指定し、リブ部以外の部分への代表糸は好ましくは1種類とする。定数メモリ32にはこれ以外に、糸取り条件補正值Jに対するデフォルト値と、ダブルニット時の補正值D1、Dtに対するデフォルト値とを記憶させ、更にループ長ルーチンや標準ガーメント、実ガーメントでの糸の使用量を記憶させる。

【0024】34は度山調整モータで、横編機の各度山カム毎に設けてあり、キャリアジの進行方向の切換時に作動して度山値を調整する。36は糸長測定用のエンコーダで、キャリアからニードルベッドの針に供給する糸長を測定する。エンコーダ36には例えばロータリーエンコーダを用い、例えば横編機のサイドテンションとキャリアとの間に配置し、糸の送りによりロータリーエンコーダを回転させて糸長を測定する。エンコーダ36は、供給する糸長を測定できるものであれば良い。38、40はドライブで、ドライブ38はCPU18の指示により度山調整モータ34を駆動し、ドライブ40はエンコーダ36のデータをCPU18へ伝送する。なおエンコーダ36は、例えば横編機の左右両端に一つずつ設けるが、その一端、例えば左側、にのみ設けても良い。さらに図1において、鎖線で示した範囲が糸長の制御装置に対応し、他の部分は横編機の共通部品である。

【0025】図2に糸長制御装置2を備えた横編機50を示し、52はニードルベッドで、実際には前後一對のニードルベッドを用いるが、ここでは前ベッドのみを示す。ニードルベッドは2枚に限らず、例えば4枚、あるいは6枚等としても良い。54、55はニードルベッド52上を走行する例えば1対のキャリアジで、例えばベルトドライブで駆動し、一對のキャリアジ54、55を直結して駆動してもよく、あるいはこれらを分離して2つの独立したキャリアジとして駆動しても良い。キャリアジ54、55は1個でも良い。56はニードルベッドに糸を供給するためのキャリアで、例えば4本の糸道レベル58上に例えば8個のキャリア56を配置してある。60はコーンで、糸をキャリア56に供給し、コーン60からの糸を例えば天バネ62、サイドテンション64、前記のエンコーダ36を介して、キャリア56へ供給する。実施例では横編機50の左右両端にエンコーダ36、36を設けたが、例えば右側のエンコーダ36を除いても良い。

【0026】図3に、キャリアジ1台分の度山カム70の配置を概略的に示す。キャリアジ54には例えば4個のカムロック71があり、度山カム70はカムロック71毎に2個有り、合計で例えば8個の度山カム70がある。8個の度山カム70の中で、4個が前ベッド(F)

側に、4個が後ろベッド(B)側に配置され、キャリアッジ54が図3のように左から右へと走行すると、カムロック71の左側の度山カム70が作動し、キャリアッジ54が右から左へと走行すると、カムロック71の右側の度山カム70が作動する。8個の度山カム70の各々に度山調整モータ34を設け、キャリアッジ54、55の進行方向切替時に度山カム70の値を修正する。メモリ24、26、28には、図3の左側に示すように、度山カム70毎に、リブ部への代表糸への度山補正值とインターシャ部への代表糸の度山補正值とを記憶させ、これ以外に補正值J、D1、Dtを記憶させる。

【0027】図4に編成すべきガーメント80を模式的に示す。ガーメント80は例えばセーターの前身頃で、82はそのリブ部、84はインターシャ部で、リブ部82以外をインターシャ編成する。A-Fの各記号は各部に用いる糸の種類を現し、このうち星印を付加した糸C、D、Fが、横編機50の右側のエンコーダから供給する右給糸の糸である。これ以外の糸A、B、Eは、左側のエンコーダから供給する左給糸の糸である。代表糸はリブ部82に1種類、ここでは糸Eを選び、インターシャ部84に対して1種類、ここでは糸Aを選び、代表糸の指定はユーザーが行い、定数メモリ32に記憶する。この明細書においてガーメントとは、前身頃、後ろ身頃、左右の袖等の1着の衣類での主要な部品を示し、ホールガーメントのように各部分を連続して区別せず編成する場合、文字どおり1着の衣類を示すものとする。

【0028】図5～図10に実施例の糸長制御方法を示す。編成に先立って編成データが完成しており、それは柄データファイル10とループ長ファイル12等から成る。柄データファイル10には、各編成コースでのキャリアッジ54、55の動作やニードルベッド52の振りの等のデータが、コース毎に指定してある。またループ長ファイル12には、編成コース毎のループ長が指定してある。柄データファイル10は柄データメモリ14に記憶され、ループ長ファイル12のループ長は参照表30を用いて度山カム70の度山値に換算し、度山データメモリ16に記憶する。

【0029】編成に先立って糸長の制御に必要なデータは、代表糸A、Eに対する度山カム70毎の度山カムの補正值と、糸取り条件補正值J、並びにダブルニットを行う場合にはダブルニットに対する補正值D1、Dtである。補正值Jのデフォルト値は2%である。補正值D1、Dtへのデフォルト値は度山カムの補正值として-1、2で、ループ長の変化としてはほぼ-1%、2%に相当する。値J、D1、Dtは定数メモリ32に記憶してある。ダブルニットの先行側ではループ長が長くなり易いのでループ長を1%減少させるようにデフォルト値を定め、後行側ではループ長が減少し易いので、ループ長を2%増加させるようにデフォルト値を定めた。実施例では補正值J、D1、Dtを実測するものと

する。

【0030】図6に、糸取り条件補正值Jの算出ルーチンを示す。左給糸の糸を1種類、右給糸の糸を1種類選び、各糸に対して共通の度山値で数コース編成する。キャリアッジ54が左から右へ移動するとして、左給糸の糸は引き編成され、右給糸の糸は押し編成される。同様にキャリアッジ54が右から左へと走行する場合、右給糸の糸は引き編成され、左給糸の糸は押し編成される。度山カム70の条件が同じでも、押し編成と引き編成とではループ長が異なり、一般に押し編成の方が引き編成よりもループ長が2%程度長くなり、この値をデフォルト値とした。これは押し編成と引き編成でループの形成方向に対する糸の張力の向きが逆だからである。そこで押し編成と引き編成の2つの糸に対して、押し編成コースでの消費糸長と、引き編成コースでの消費糸長とを求め、これらの差を求め、差を平均する。得られた差の値を糸長、例えば引き編成コースでの糸長で割り算すると、糸取り条件補正值Jが得られる。

【0031】糸長制御装置2は対話型入出力20を用いて、代表糸の指定をユーザーに要求する。代表糸はリブ部82に用いる糸Eと、インターシャ部84に対する1種類の糸、例えば糸A、とする。インターシャ部84に対する代表糸の選択は任意で、例えば図4のガーメント80では、糸E、Fの方が糸A-Dよりもより多く用いられているが、糸Aをインターシャ部84に対する代表糸とした。代表糸として糸A、Eを指定すると、メモリ32は糸A、Eに対応するキャリア56の番号、あるいはエンコーダ36での糸A、Eを通すスロットの番号に換算して記憶する。また前記のJ、D1、Dtによる補正の要否をユーザーに質問する。各代表糸に対してループ長ルーチンを行う。代表糸Aをインターシャ部84に指定したので、代表糸Aを用いて各カムロック71毎に数コース程度ジャージー編成する。編成過程でのループ長をエンコーダ36で実測して、指定した糸長との差を求め、この差が例えば±1%以内に収束するように度山調整モータ34を駆動し、その時点での度山値を求める。求めた度山値と、ループ長の指定値を参照表30で変換した度山値との差が度山補正值で、度山補正值を得ることにより各度山カム70毎のばらつきを補正できる。求めた度山補正值を、メモリ24に度山補正值の初期値として記憶する。また度山補正值は各度山カム70毎に記憶する。同様にリブ部82の代表糸Eに対して、各カムロック71毎に数コース程度リブ編成し、リブ部82に対する度山補正值を求め、メモリ24に記憶させる。

【0032】ループ長ルーチンの後に必要に応じて、図7のアルゴリズムに従い、ダブルニットに対する補正值D1、Dtを求める。例えば糸A、Bを用いて数コース程度ダブルニットし、シングルニットの場合と実質的に同じループ長になる度山値を求める。そして同じループ

長を得るための、シングルユニットの場合との度山値の差を補正值D1、Dtとする。

【0033】次に図8のアルゴリズムで、標準ガーメントを編成する。最初に糸Eを用い、リブ部82を編成し、度山補正值は代表糸Eによりループ長ルーチンで求めた値とする。次にインターシャ部84を糸A-Fを用いて、代表糸Aによりループ長ルーチンで求めた度山補正值により編成する。ここでの度山値Sは、キャリアッジ54、55の運動方向により以下の2種類になり、代表糸Aは左給糸で、度山値Sが増すとループ長が増すものと仮定する。

【数1】  $S = S_0 + C$

【数2】  $S = S_0 + C + J$

左給糸の糸: キャリッジが右行きて1, 左行きて1

右給糸の糸: キャリッジが右行きて1+J, 左行きて1-J

このような変化が生じるのは、右給糸の糸に取って、キャリアッジの右方向移動が押し編成でループ長が増加し、左方向移動が引き編成でループ長が減少するからである。キャリアッジの運動方向によるループ長の変化は右給糸

左給糸の糸: キャリッジが右行きて1, 左行きて1+J

右給糸の糸: キャリッジが右行きて1+J, 左行きて1

実施例では、キャリアッジ54、55の運動方向によるループ長の変化が右給糸の糸によるループと左給糸の糸によるループとに分けられ、誤差が目立たなくなる。なお数2での補正に、Jの値をそのまま用いる必要はなく、例えば0.5J~1.5J程度の範囲の値を用いても良い。また実施例ではキャリアッジ54、55が左行きの際に補正を加えたが、右行きの際に、あるいは右行きて左行きの双方に補正を加えても良い。

【0034】ダブルユニットの際には、数1、2で定まる度山値に、先行側に対してD1を、後行側に対してDtを加算し、各コースを編成する。なおトリプル以上のニッティングでも同様に処理し、補正值はトリプルの場合でD1(先行)、Dm(中行)、Dt(後行)の3種となる。また標準ガーメントの編成後に、リブ部82の総糸長とインターシャ部84の総糸長、あるいはインターシャ部84での代表糸Aの総糸長をメモリ32に記憶する。

【0035】図9に以降のガーメントに対する編成アルゴリズムを示す。このアルゴリズムは、標準ガーメントに対するアルゴリズムと同じで、1枚のガーメントの編成の間、度山補正值Cは修正せず、編成の目標は標準ガーメントと同じガーメントを編成することである。即ちループ長ルーチンで多数の度山カム70のばらつきは補正され、この条件で好ましいガーメントが得られることは標準ガーメントで確認されている。標準ガーメントが不満足なものである場合、例えば糸Aを代表糸とし他の糸を無視したため、不満足なガーメントが得られた場合、編成条件を変更して、満足なガーメントが得られるまで標準ガーメントを再編成する。また発明者は、1枚

\*数1、2において、S0はループ長ファイルのループ長を度山値に変換した値で、Cは代表糸Aに対する度山補正值、Jは糸取り条件補正值である。数1はキャリアッジ54、55が左から右へ移動するコースに適用し、数2はキャリアッジ54、55が右から左へ移動するコースに適用する。数1、2の要点は、代表糸Aに対して求めた度山補正值Cを全コースに対し適用すること、キャリアッジ54、55の走行方向により度山補正值をJだけ変化させることである。数1のみを全コースに適用すると、左給糸の糸に対してキャリアッジ54、55が右行きてでも左行きてでも正しいループ長が得られるようにループ長ルーチンを行ったので、ループ長の相対値は次のようになる。

\*糸の糸によるループに集中し、右給糸側でループ長の変化が目立つことになる。これに対して実施例では、ループ長の相対値は次のようになる。

のガーメントの編成の間での度山カム70の条件の変化は少なく、1枚のガーメントを編成した後に、度山補正值を再修正しても充分であることを見出した。

【0036】そこで好ましくは、1枚のガーメントの編成途中では度山補正值を更新せず、ガーメントを編成した後に、図10のアルゴリズムに従い、糸長が目標値から例えば±1%以上シフトした際に、度山補正值Cを参照表30により再補正して、次のガーメントを編成する。ここで用いる糸長には、例えばリブ部82に対してそこでの全糸長を用いて、リブ部82に対する度山補正值(r1-r8)を更新する。インターシャ部84には、そこでの全糸長あるいはその代表糸Aの糸長を用いて、インターシャ部82に対する度山補正值(C1-C8)を更新する。標準ガーメントの編成途中での糸長を記憶し、例えばインターシャ部84に対して、糸長で例えば100m以上の区間毎に、以降のガーメントでの糸長を標準ガーメントでの糸長と比較して、度山補正值(C1-C8)を更新しても良い。しかしガーメントの編成が終了した後に度山補正值(C1-C8)を更新した方が、ガーメント内での度山補正值の変更によるループサイズの変化を防ぎ、ガーメント内でのループサイズの変動を小さくできる。

【0037】尚、本発明についての好適な実施例を上記に示したが、本発明は上記の実施例に限定されるものでなく、本発明の主旨に逸脱しない範囲において実施できることはいうまでもない。

【0038】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、複数の糸に対して少なくとも1つの糸を代表糸として指定し、指



定された代表糸に対し所望の糸長で編成するための度山カムの条件を求め、求めた度山カムの条件により1つの標準ガーメントを編成すると共に標準ガーメントでの使用糸長を記憶する。そして同じ度山カムの条件で次のガーメントを編成すると共に使用糸長を求め、標準ガーメントでの使用糸長と比較し、糸長が標準ガーメントでの使用糸長と一致するように度山カムの条件を更新する。以降のガーメントの編成においてはそのガーメントでの使用糸長を求め、糸長が標準ガーメントでの使用糸長と一致するように度山カムの条件を更新する。このため、多数の糸を用い、1編成コースで同じ度山カムを用い複数の編目列を編成する場合でも糸長を制御することができ、標準ガーメントと同じガーメントを均一に生産することができる。また標準ガーメント編成前の度山合わせは代表糸についてのみ行えばよく、かつ度山合わせでの糸の消費量も少なくなる。

【0039】また本発明によれば、ガーメントはリブ部とリブ以外の部分とを含み、代表糸をリブ部に対して少なくとも1つ指定し、リブ以外の部分に対して1つ指定する。これにより見栄えを重視すると共に、それ以外の部分とは編組織が異質であるリブ部と、リブ以外の部分においても適切な糸長の制御を行うことができる。

【0040】また本発明によれば、使用糸長として、リブ部の全糸長と、リブ以外の部分の全糸長を用いる。これによりリブ部及びリブ以外の部分において適切な糸長の制御を行うことができる。

【0041】また本発明によれば、使用糸長として、リブ部の全糸長と、リブ以外の部分での代表糸の糸長を用いる。これによりリブ部及びリブ以外の部分において適切な糸長の制御を行うことができる。

【0042】また本発明によれば、代表糸と複数の糸の残りの一部をニードルベッドの一端側から針に供給し、他の糸をニードルベッドの他端側から針に供給し、キャリアが他端側から一端側へ移動する際に、一端側から他端側へ移動する場合に比べ、使用糸長が増加するように度山カムの条件を補正する。これによって左給糸の糸と右給糸の糸が混在する場合であっても、キャリアの運動方向によるループサイズの変動を、右給糸のループと左給糸のループに分散させ、ループサイズの変動を目立たないようにすることができる。

【0043】また本発明によれば、横編機は度山カムの一部を先行カムに、一部を後行カムに割り当てることによりダブルニット可能で、代表糸に対し所望の糸長で編成するための度山カムの条件をシングルニットに対して求め、後行カムに対してダブルニットの際にシングルニットの場場合と使用糸長が等しくなるように度山カムの補正值を記憶し、ダブルニットの際に後行カムに対し度山カムの条件を補正する。これによりダブルニットとシングルニットでの使用糸長を等しくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の糸長制御装置の構造を示すブロック図である。

【図2】実施例の糸長制御装置を備えた横編機の正面図である。

【図3】横編機のキャリアのカム配置を示す概略図である。

【図4】実施例で編成するガーメントの平面図である。

【図5】実施例の糸長制御方法のフローチャートのメインループを示す。

10 【図6】実施例の糸取り条件への補正值のサンプリングルーチンを示す。

【図7】実施例のダブルニットに対する補正值のサンプリングルーチンを示す。

【図8】実施例の標準ガーメントの編成ルーチンを示す。

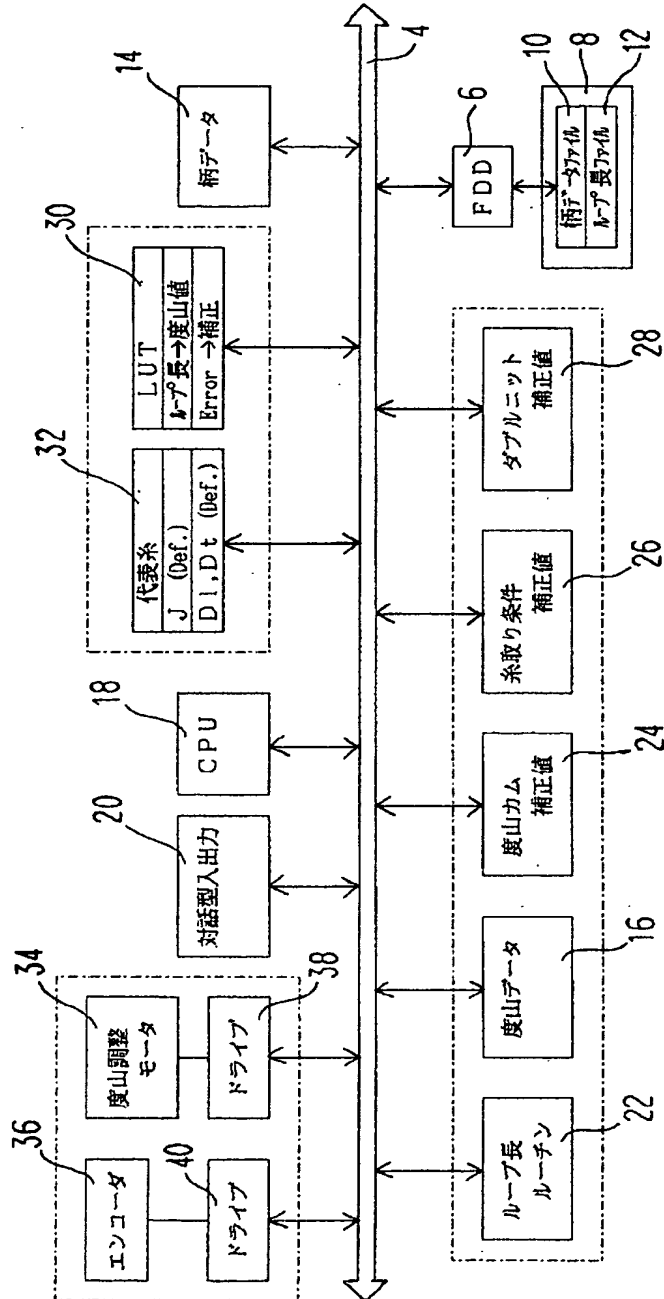
【図9】実施例の以降のガーメントの編成ルーチンを示す。

【図10】実施例の度山データの再補正ルーチンを示す。

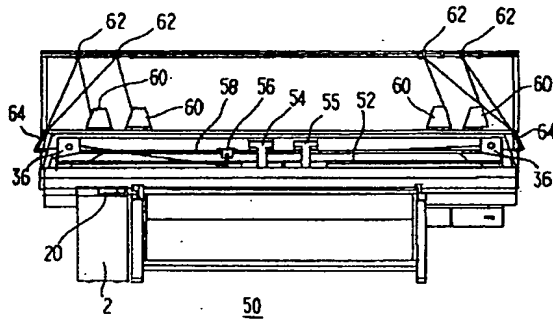
20 【符号の説明】

2・・・糸長制御装置	34・・・度山調整モータ
4・・・バス	36・・・エンコーダ
6・・・フロッピーディスクドライブ	38, 40・・・ドライブ
8・・・フロッピーディスク	50・・・横編機
10・・・柄データファイル	52・・・ニードルベッド
12・・・ループ長ファイル	54, 55・・・キャリア
14・・・柄データメモリ	56・・・キャリア
16・・・度山データメモリ	58・・・糸道レール
18・・・CPU	60・・・コン
20・・・対話型入出力	62・・・天
40 バネ	64・・・サイドテンション
22・・・ループ長ルーチン用ROM	70・・・度山カム
24・・・度山カムの補正值メモリ	71・・・カムロック
26・・・糸取り条件補正值メモリ	80・・・ガーメント
28・・・ダブルニット補正值メモリ	82・・・リブ部
30・・・参照表	
50	

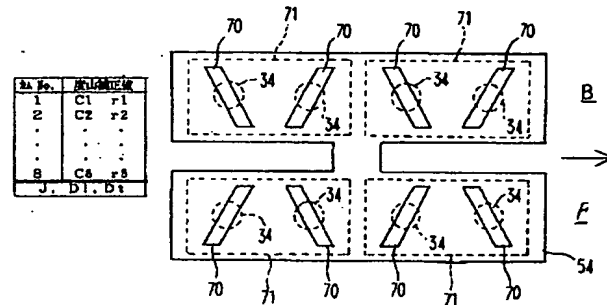
【图 1】



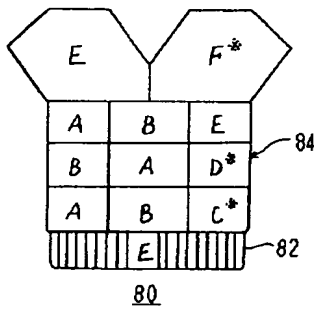
【図 2】



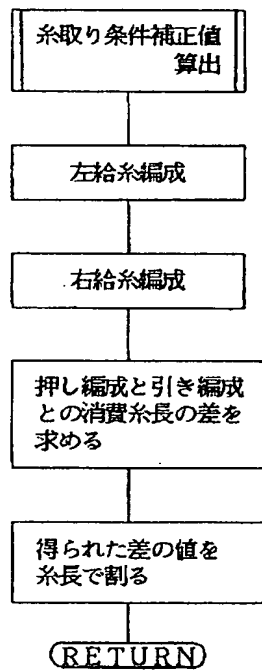
【図 3】



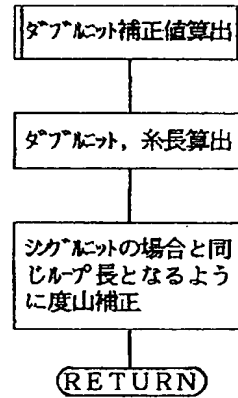
【図 4】



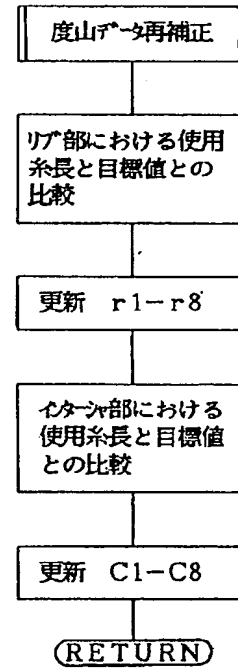
【図 6】



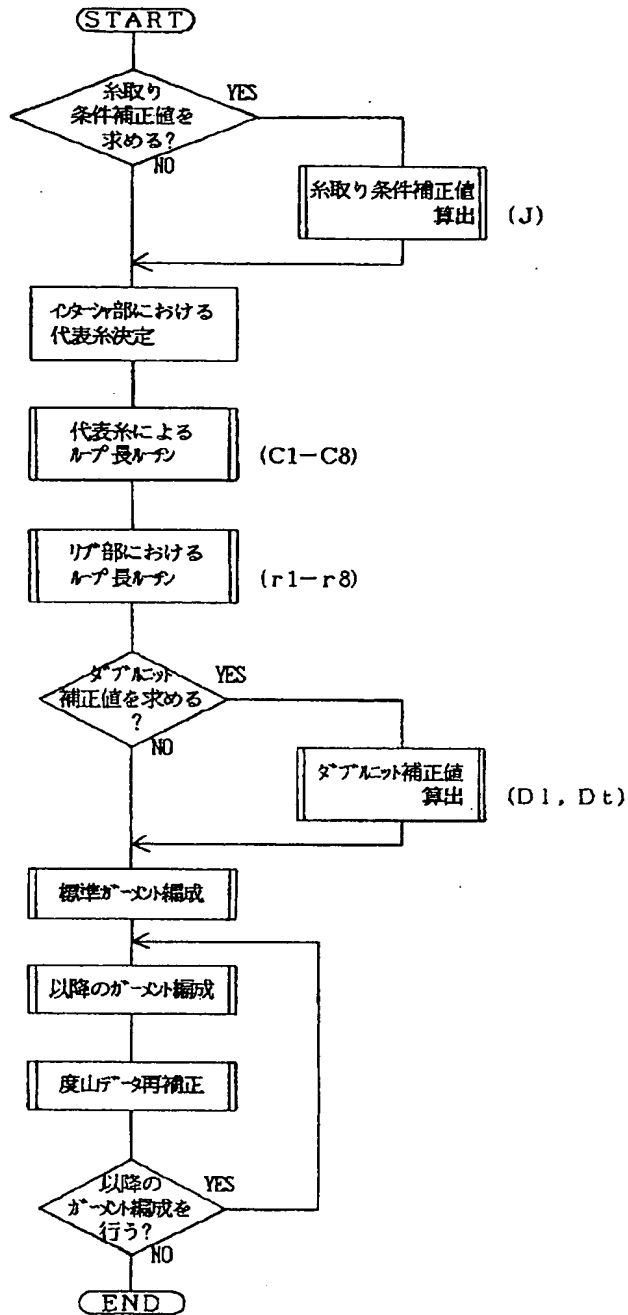
【図 7】



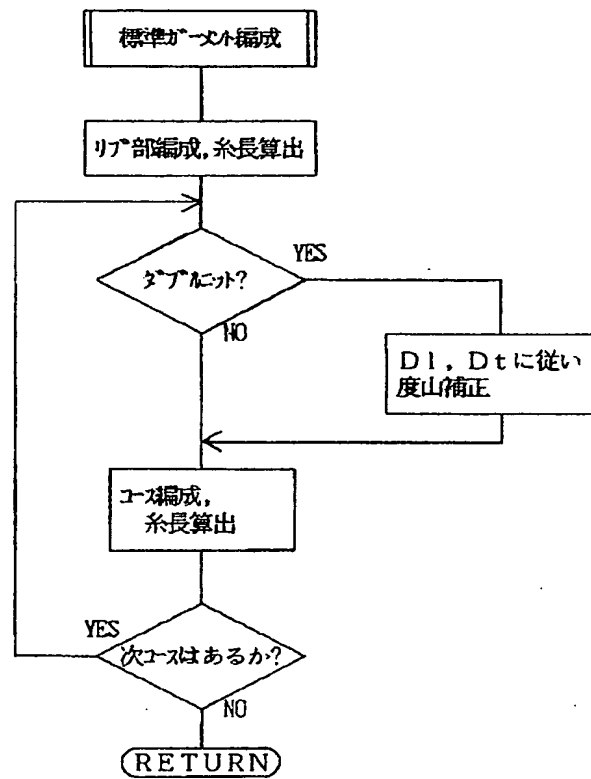
【図 10】



【図5】



【図8】



【図9】

